

Materiale	Caratteristiche Tecniche	Campi di Utilizzo Principali
Acciaio al Carbonio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevata resistenza meccanica (classi 8.8, 10.9, 12.9);</li><li>• buona durezza;</li><li>• economico;</li><li>• suscettibile a corrosione in ambienti umidi se non trattato</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meccanica generale,</li><li>• automotive,</li><li>• edilizia,</li><li>• aerospaziale,</li><li>• strutture metalliche</li></ul>
Acciaio Inox	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ottima resistenza alla corrosione;</li><li>• buona resistenza meccanica;</li><li>• superficie estetica lucida;</li><li>• resistente alle alte temperature</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazioni chimiche,</li><li>• alimentari,</li><li>• medicali;</li><li>• ambienti esterni umidi o marini</li></ul>
Ottone	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buona resistenza alla corrosione;</li><li>• buone proprietà di lavorabilità;</li><li>• conduttività elettrica e termica superiore</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Componenti idraulici,</li><li>• decorazioni,</li><li>• strumenti musicali,</li><li>• applicazioni elettriche</li></ul>
Alluminio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leggero;</li><li>• buona resistenza alla corrosione;</li><li>• bassa resistenza meccanica rispetto all'acciaio;</li><li>• buona conducibilità termica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazioni aerospaziali,</li><li>• automotive leggere,</li><li>• elettronica,</li><li>• strutture leggere</li></ul>
Nylon	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plastica tecnica;</li><li>• leggero;</li><li>• resistente a corrosione chimica;</li><li>• bassa resistenza meccanica;</li><li>• isolamento elettrico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicazioni elettriche,</li><li>• fissaggi leggeri non metallici,</li><li>• ambienti corrosivi o umidi</li></ul>

Le classi di resistenza meccanica sono un sistema di classificazione utilizzato per indicare le proprietà di resistenza dei materiali utilizzati per realizzare bulloni e dadi, come resistenza a trazione, snervamento e durezza.

Queste classi permettono di identificare immediatamente la capacità del componente di sopportare carichi e sollecitazioni specifiche, garantendo che siano adatti all'applicazione desiderata

#### DEFINIZIONE DI CLASSI DI RESISTENZA

Le classi di resistenza sono rappresentate da una coppia di numeri separati da un punto, ad esempio 8.8, 10.9, 12.9.

Il primo numero indica la **resistenza massima a trazione** espressa in MPa (Mega Pascal) diviso 100, mentre il secondo numero rappresenta il **rapporto tra la resistenza a snervamento e quella a trazione**, moltiplicato per 10 (ad esempio, 8.8 significa una resistenza a snervamento di 80 MPa e una resistenza a trazione di 800 MPa)

#### SIGNIFICATO DEI NUMERI

- Il primo numero (es. 8 nel caso di 8.8) rappresenta la **resistenza a trazione** minima in MPa, determinando in pratica la tensione massima che il bullone può sopportare senza rompersi.
- Il secondo numero (es. 8 nel caso di 8.8) indica il **limite di snervamento** (resistenza al percorso permanente), espresso anch'esso in MPa, che rappresenta la tensione oltre la quale il materiale si deforma permanentemente.

$$1^{\circ} \text{ numero} = \frac{\text{Resistenza alla Trazione}}{100}$$

$$2^{\circ} \text{ numero} = \frac{\text{Resistenza allo Snervamento}}{\text{Resistenza alla Trazione}} \cdot 10$$

Classe di Resistenza	Resistenza alla Trazione (N/mm <sup>2</sup> )	Resistenza allo Snervamento (N/mm <sup>2</sup> )	Significato e Uso
4.6	400	240	Bassa resistenza, uso in applicazioni leggere
5.8	500	400	Resistenza moderata, uso generale in componenti meno sollecitati
8.8	800	640	Resistenza elevata, molto comune in ambito industriale
10.9	1000	900	Alta resistenza, per applicazioni con carichi elevati
12.9	1200	1080	Resistenza molto alta, per applicazioni critiche di sicurezza

#### CLASSI DI RESISTENZA PIÙ COMUNI

- Classe 4.6:** resistenza minima di 400 MPa, applicazioni leggere.
- Classe 5.8:** resistenza di circa 500 MPa, utilizzata per carichi moderati.
- Classe 8.8:** resistenza di circa 800 MPa, molto comune in ambito industriale.
- Classe 10.9:** alta resistenza, circa 1000 MPa.
- Classe 12.9:** altissime prestazioni, circa 1200 MPa, per applicazioni ad elevate sollecitazioni e sicurezza